



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA ANÁLISE TEÓRICO-CONCEITUAL

Frederico Vilela Martins Parreira⁴⁰; Walteno Martins Parreira Júnior⁴¹

GT:01

Resumo: A educação superior vive uma transformação acelerada com a difusão das tecnologias digitais e, em especial, da Inteligência Artificial (IA) generativa, que redefine as formas de produzir materiais didáticos. Os objetos de aprendizagem (OAs) ocupam papel central nesse cenário, mas seu desenvolvimento ainda esbarra em custos, na complexidade técnica e na formação docente. Este artigo tem como objetivo analisar, sob uma perspectiva teórico-conceitual, como as ferramentas de IA generativa, com destaque para o ChatGPT e o Gemini, podem atuar como apoio no desenvolvimento de objetos de aprendizagem para a educação superior. A metodologia caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, a partir da análise de conteúdo de um conjunto de produções acadêmicas recentes sobre IA e objetos de aprendizagem. Os resultados, organizados em cinco eixos, indicam que a IA generativa potencializa a geração de conteúdo textual e multimídia, a personalização dos materiais, a inclusão e o protagonismo discente, desde que o docente permaneça como condutor do processo. Conclui-se que a IA deve ser compreendida como copiloto criativo, e não como solução autônoma: a sinergia entre o humano e a máquina, somada à formação docente, é a condição para que esses recursos gerem valor pedagógico real.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Objetos de Aprendizagem; Educação Superior; Formação Docente; Tecnologias Digitais.

Introdução

A era digital reorganizou a forma como a sociedade produz, compartilha e consome conhecimento, e a educação não constitui exceção, nesse movimento, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma das tecnologias de maior potencial para reconfigurar as práticas pedagógicas, ao permitir analisar grandes volumes de dados, personalizar experiências e adaptar percursos às necessidades individuais dos estudantes (SILVA *et al.*, 2025). Mais do que automatizar tarefas, a IA generativa materializada em ferramentas como o ChatGPT e o Gemini, abre uma fronteira nova: a de produzir, em escala e sob demanda, os próprios materiais que sustentam o ensino.

⁴⁰ Mestre em Inovação Tecnológica, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, parreira.frederico@gmail.com

⁴¹ Professor, Doutor em Educação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia (MG), waltenomartins@iftm.edu.br



É justamente nesse ponto que se situam os objetos de aprendizagem (OAs). Tratados como recursos digitais reutilizáveis que apoiam o processo de ensino e aprendizagem, os OAs ocupam parte importante da complementação do trabalho pedagógico, ainda que persista resistência ao seu uso por parte de muitos docentes (Parreira Júnior; Santos; Fernandes, 2024). O desenvolvimento de OAs de qualidade, historicamente exigiu tempo, domínio técnico e equipes especializadas, o que limitou sua adoção na rotina universitária. A pergunta que orienta este trabalho tem origem neste questionamento, de como as ferramentas de IA generativa podem apoiar o professor da educação no desenvolvimento de objetos de aprendizagem?

Portanto, o objetivo deste artigo é analisar, sob uma perspectiva teórico-conceitual, as possibilidades e os limites do uso de ferramentas de IA generativa como apoio ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem para a educação superior. Não se pretende esgotar o tema, mas sistematizar o que a literatura recente tem evidenciado e propor uma chave de leitura: a da IA como copiloto criativo, em que a tecnologia acelera e o humano conduz. Para tanto, o texto está organizado em fundamentação teórica, na qual se discutem os conceitos de objeto de aprendizagem e de IA generativa; metodologia, que detalha o percurso da revisão; resultados e discussão, estruturados em cinco eixos analíticos; e considerações finais.

Fundamentação Teórica

Objetos de aprendizagem: do conceito à prática

Não existe um sentido consensual para o conceito de objeto de aprendizagem, uma das definições mais difundidas é a do *Learning Technology Standards Committee* do IEEE, para quem os OAs correspondem a “qualquer entidade, digital ou não-digital, a qual possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante a aprendizagem apoiada por tecnologia” (IEEE *apud* Mendes; Almeida; Catapan, 2020, p. 129).

Segundo Carvalho et al. (2025), os objetos de aprendizagem constituem recursos virtuais multimídia que podem ser empregados e reutilizados em distintas situações educativas, atuando como suporte ao processo de aprendizagem. Sua estrutura fundamenta-se em atividades interativas, geralmente disponibilizadas na forma de animações ou simulações, visando potencializar a assimilação de conhecimentos relacionados a conteúdos específicos.



A amplitude das definições revela tanto a força quanto a fragilidade do construto: força porque acolhe múltiplos formatos; fragilidade porque, sem critérios pedagógicos claros, qualquer recurso poderia ser chamado de OAs.

A literatura nacional consolidou o entendimento de que o objeto de aprendizagem articula mídia, conhecimento e educação, atuando como mediador no processo de ensino (Mendes; Almeida; Catapan, 2020). Esse caráter mediador está diretamente ligado à transformação tecnológica em curso. Como sintetizam Audino e Nascimento (2010), em proposição que ainda orienta o campo:

o uso da tecnologia é um processo de transformação e as principais inovações tecnológicas podem resultar em mudanças de todo um paradigma [...]. Consequentemente, uma transformação poderá vir também na forma como materiais educacionais são desenvolvidos e oferecidos para aqueles que desejam aprender (Wiley, 2000 apud Audino; Nascimento, 2010, p. 128).

Do ponto de vista pedagógico, interessa menos o suporte e mais a função do objeto. Nessa direção, Behar, citada por Gabiatti, Higa e Montefusco (2025), compreende os objetos de aprendizagem como

conteúdos digitais de diferentes formatos, que propiciam a dinamicidade das ações e a interatividade dos alunos com várias linguagens, além de apoiar a construção e o refinamento de competências (Behar, 2019 apud Gabiatti; Higa; Montefusco, 2025, p. 5).

Essa concepção desloca o foco da ferramenta para a experiência de aprendizagem e para o desenvolvimento de competências, premissa que será retomada na discussão. Vale registrar, ainda, que a produção de objetos de aprendizagem tem sido tratada também como componente da formação docente. Experiências em cursos de licenciatura mostram que envolver futuros professores na construção de OAs qualifica sua atuação técnica e pedagógica, estimulando a autoavaliação, a reflexão e o trabalho colaborativo (Parreira Júnior; Prata-Linhares, 2024). Trata-se de um deslocamento relevante: o docente deixa de ser apenas consumidor de recursos prontos e passa a ser autor.

Inteligência artificial generativa na educação

A IA generativa designa o conjunto de modelos capazes de produzir conteúdo novos, como texto, imagem, áudio e vídeo, a partir de instruções em linguagem natural. Ferramentas como o ChatGPT, da OpenAI, e o Gemini, do Google, popularizaram esse recurso e o tornaram acessível ao professor, sem exigir conhecimento de programação. No campo educacional, a IA



não se limita a digitalizar conteúdos: ela atua como tutora virtual, assistente de aprendizagem, ferramenta de avaliação diagnóstica e mecanismo de recomendação de materiais (Silva *et al.*, 2025).

A síntese da literatura recente é animadora quanto ao potencial pedagógico. Conforme Silva *et al.* (2025, p. 269), “a IA potencializa o ensino ao permitir a personalização da aprendizagem, o fomento da colaboração e o fornecimento de feedback imediato, transformando o papel do professor para um facilitador do conhecimento”. O ganho, portanto, não é apenas de produtividade, mas de reposicionamento do docente, que delega à máquina o trabalho repetitivo e concentra-se na mediação. É essa leitura que sustenta a metáfora adotada neste artigo: a da IA como copiloto criativo, em que a sinergia entre humano e máquina substitui a falsa escolha entre um e outro.

Essa leitura encontra respaldo empírico em investigações recentes. Em pesquisa de abordagem mista conduzida com cento e um participantes, Parreira (2025) avaliou o uso de IA generativa na resolução de problemas estruturada por Design Thinking e constatou que a ferramenta foi universalmente percebida como um potente acelerador de processos, embora sua efetividade dependesse fundamentalmente da capacidade do usuário em interagir com o sistema, com tensões ligadas à superficialidade das respostas, à ocorrência de alucinações e ao risco de dependência capaz de inibir o pensamento crítico. Embora o estudo se concentre na resolução de problemas, seu achado é diretamente transponível ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem: a IA acelera a produção, mas não dispensa o discernimento de quem a opera, o que reposiciona a curadoria humana como variável decisiva da qualidade final.

Metodologia

Este trabalho caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, modalidade adequada para construir um arcabouço teórico e identificar tendências sobre temas emergentes (Silva *et al.*, 2025). A opção por uma análise teórico-conceitual justifica-se pela própria maturidade do objeto: a IA generativa aplicada à criação de objetos de aprendizagem é um fenômeno recente, que demanda primeiro uma sistematização conceitual antes de estudos empíricos de larga escala.

O corpus foi composto por produções acadêmicas recentes que relacionam inteligência artificial e objetos de aprendizagem, incluindo artigos de periódicos e trabalhos publicados em



anais de eventos científicos nacionais. A seleção priorizou textos que tratassem, de forma direta, do uso de IA na concepção, produção ou personalização de OAs, bem como obras de referência sobre o conceito de objeto de aprendizagem e sobre a formação docente para o uso de tecnologias digitais. O tratamento dos dados seguiu a análise de conteúdo de abordagem temática, com a leitura sistemática do material, a identificação de núcleos de sentido recorrentes e o agrupamento desses núcleos em eixos analíticos. Desse procedimento resultaram os cinco eixos apresentados na seção seguinte, que organizam a discussão sobre como a IA generativa apoia o desenvolvimento de objetos de aprendizagem na educação superior.

Resultados e Discussão

A análise do material permitiu organizar as contribuições da IA generativa ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem em cinco eixos complementares, sintetizados no Quadro 1 e discutidos na sequência. Os eixos não são estanques: na prática, um mesmo objeto de aprendizagem costuma mobilizar mais de um deles.

Alguns dos eixos não apresentam uma ferramenta específica indicada nos textos pelos autores, pois o contexto é dependente das atitudes do usuário da ferramenta, podendo ser qualquer IA generativa (IA gen).

Quadro 1 – Eixos de apoio da IA generativa ao desenvolvimento de objetos de aprendizagem

Eixo	Contribuição da IA generativa	Ferramentas / evidências na literatura
1. Geração de conteúdo textual	Produção de roteiros, resumos, glossários e questões; estruturação didática de conteúdo.	ChatGPT e Gemini (Silva <i>et al.</i> , 2025)
2. Produção de OA visuais e multimídia	Criação sob demanda de ilustrações, infográficos, quadrinhos e gráficos que tornam concreto o abstrato.	DALL-E e Sora (Santana; Santos; Albuquerque, 2024); vídeos, mapas mentais e infográficos (Gabiatti; Higa; Montefusco, 2025)
3. Personalização e adaptação	Ajuste de linguagem, nível e formato do material às necessidades de cada	IA gen (Silva <i>et al.</i> , 2025; Gabiatti; Higa; Montefusco,



	estudante; feedback imediato.	2025); GenIA (Carvalho <i>et al.</i> , 2025)
4. Formação docente e protagonismo	Professores e licenciandos como autores de OA, com apoio de plataformas de IA.	Plataforma GenIA (Carvalho <i>et al.</i> , 2025); IA gen (Parreira Júnior; Prata-Linhares, 2024)
5. Limites, ética e curadoria	Necessidade de revisão humana, atenção a vieses, direitos autorais e rigor científico.	IA gen (Santana; Santos; Albuquerque, 2024; Silva <i>et al.</i> , 2025)

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Eixo 1 – Geração e estruturação de conteúdo textual

O uso mais imediato da IA generativa no desenvolvimento de OAs é a produção de texto. Modelos como o ChatGPT e o Gemini geram roteiros de videoaulas, resumos, estudos de caso, glossários e baterias de questões em poucos minutos, a partir de comandos bem formulados. Esse apoio responde diretamente a um dos maiores gargalos relatados pelos docentes, o tempo de produção, e dialoga com a constatação de que a IA fornece feedback imediato e personaliza a aprendizagem (Silva *et al.*, 2025). O ponto sensível é a qualidade: o modelo sugere, mas cabe ao professor validar a exatidão conceitual e a adequação pedagógica, sob pena de propagar erros com aparência de autoridade.

Eixo 2 – Produção de objetos visuais e multimídia

Se no texto a IA acelera, na produção visual ela democratiza a utilização. A geração de imagens por IA permite transformar conceitos abstratos em representações concretas, criando ilustrações de processos biológicos, gráficos matemáticos, quadrinhos e releituras de obras históricas sob demanda (Santana; Santos; Albuquerque, 2024). Ferramentas como o DALL-E e o Sora destacaram-se pela qualidade e pela capacidade interpretativa na geração de imagens científicas, ampliando o acesso a materiais que, antes, dependiam de ilustradores profissionais. A experiência relatada por Gabiatti, Higa e Montefusco (2025) reforça a escala desse potencial: na área da saúde, a combinação de IA e ferramentas interativas resultou na produção de noventa e nove objetos de aprendizagem, entre vídeos animados, mapas mentais e infográficos, com índice de satisfação discente (CSAT) de 89,57, dentro da zona de excelência.



Para as autoras, “a IA e as ferramentas interativas atuam como aliadas, pois além de complementar e auxiliar na elaboração de objetos interativos indicados inicialmente pelo professor, ela torna o ensino mais personalizado e adaptado à necessidade de cada aprendiz” (Gabiatti; Higa; Montefusco, 2025, p. 5). A formulação é precisa quanto à ordem dos fatores: o professor indica, a IA complementa. A iniciativa pedagógica permanece humana.

Eixo 3 – Personalização e adaptação dos materiais

A personalização é, talvez, a promessa mais citada. A IA permite ajustar linguagem, nível de complexidade e formato de um mesmo conteúdo a diferentes perfis de estudantes, viabilizando trilhas adaptativas que seriam inviáveis manualmente (Silva *et al.*, 2025). Aplicada aos objetos de aprendizagem, essa capacidade significa gerar variações de um mesmo OAs para públicos distintos, ou reformular um material a partir do desempenho da turma. A personalização, porém, não substitui a intencionalidade pedagógica: adaptar não é apenas mudar a forma, mas preservar o objetivo de aprendizagem que dá sentido ao objeto.

Eixo 4 – Formação docente e protagonismo discente

Um achado consistente é que a IA generativa amplia o protagonismo de quem aprende e de quem ensina. O estudo de Carvalho *et al.* (2025) analisou onze objetos de aprendizagem produzidos por licenciandos em Matemática na plataforma GenIA, assistida por IA, e observou que os estudantes buscaram integrar diferentes linguagens e mídias, com ênfase na clareza da comunicação e na interatividade. Os autores registram, contudo, que ainda prevaleceram conteúdos informacionais, próximos aos métodos tradicionais, o que evidencia que a ferramenta, sozinha, não garante inovação pedagógica. Esse resultado conversa com a tradição de envolver futuros professores na produção de OAs como estratégia formativa, qualificando-os técnica e pedagogicamente para sua atuação (Parreira Júnior; Prata-Linhares, 2024). A IA generativa potencializa esse percurso, mas a mediação docente segue sendo o que distingue um objeto informativo de um objeto efetivamente educativo.

Eixo 5 – Limites, ética e o princípio do copiloto

Os mesmos trabalhos que celebram o potencial alertam para os riscos. Santana, Santos e Albuquerque (2024) destacam a necessidade de reflexão ética e metodológica no uso de



imagens geradas por IA, dada a possibilidade de imprecisões, vieses e questões de autoria. Silva *et al.* (2025) acrescentam que desafios estruturais persistem, como a infraestrutura inadequada, as disparidades de acesso à internet e a carência de letramento digital e de formação docente, fatores que limitam o alcance dessas abordagens. Some-se a isso a tendência dos modelos a “alucinar”, gerando informações incorretas com aparência de veracidade. Esses limites não invalidam o uso da IA; ao contrário, fundamentam o princípio que atravessa toda esta discussão: a IA generativa é copiloto, não piloto. Ela acelera a produção de objetos de aprendizagem, mas a curadoria, a validação científica e a intencionalidade pedagógica permanecem responsabilidades humanas e intransferíveis.

Esse princípio, longe de ser apenas conceitual, encontra sustentação em evidência empírica. Ao analisar a colaboração entre humanos e IA generativa em sessões de resolução de problemas com cento e um participantes, Parreira (2025) é categórico ao afirmar que “a pesquisa valida o potencial da IA como um ‘copiloto criativo’, cuja contribuição é maximizada pela curadoria humana”. Transposta para a produção de objetos de aprendizagem, a constatação delimita com precisão o lugar da tecnologia: o diferencial não está no acesso à ferramenta, que tende a se universalizar, mas na qualidade da curadoria humana que a conduz. É essa curadoria que separa um objeto apenas gerado de um objeto efetivamente educativo, alinhado a objetivos de aprendizagem e isento dos erros que a máquina, sozinha, é incapaz de reconhecer.

Considerações Finais

Este artigo analisou, sob perspectiva teórico-conceitual, como as ferramentas de IA generativa podem apoiar o desenvolvimento de objetos de aprendizagem na educação superior. A revisão da literatura recente permitiu organizar esse apoio em cinco eixos, da geração de conteúdo textual e multimídia à personalização, ao protagonismo formativo e à dimensão ética. O conjunto das evidências converge para uma conclusão central: a IA generativa reduz de forma expressiva as barreiras técnicas e o tempo de produção de OAs, ampliando o acesso a materiais de qualidade e abrindo espaço para que o professor assuma, com mais frequência, o papel de autor.

Não se trata de promessa especulativa: a evidência empírica reunida por Parreira (2025), ao demonstrar que a IA generativa atua como acelerador de processos cuja contribuição



depende da curadoria humana, confirma que o ganho de produtividade só se converte em ganho pedagógico quando mediado pela intencionalidade do docente.

Convém, no entanto, evitar o entusiasmo ingênuo. Os próprios estudos analisados mostram que a tecnologia, isolada, tende a reproduzir conteúdos tradicionais e carrega riscos de imprecisão, viés e violação de direitos. O valor pedagógico não está na ferramenta, mas na decisão de quem a conduz. Por isso, defende-se aqui a compreensão da IA como copiloto criativo: a máquina acelera, o humano pilota. A sinergia entre ambos, sustentada por uma formação docente que articule letramento digital e intencionalidade pedagógica, é a condição para que os objetos de aprendizagem gerados com IA produzam aprendizagem de fato, e não apenas materiais mais bonitos.

Como agenda futura, recomenda-se o desenvolvimento de pesquisas empíricas que avaliem o impacto, na aprendizagem dos estudantes, de objetos produzidos com apoio de IA generativa, bem como a construção de diretrizes éticas e metodológicas para orientar essa produção no ensino superior. O debate, longe de encerrado, está apenas começando.

Referências

AUDINO, Daniel Fagundes; NASCIMENTO, Rosemy da Silva. Objetos de aprendizagem: diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 10, n. 1, p. 79-88, jan./abr. 2010.

CARVALHO, Letícia Carla; SANTOS, Érica Oliveira dos; SOARES, Rafael Strogenski Silva; KALINKE, Marco Aurélio. Características dos objetos de aprendizagem criados na plataforma GenIA por estudantes de um curso de licenciatura em matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 18, n. 51, p. 1-20, 2025.

GABIATTI, Camila Turchetti Bacan; HIGA, Camila Braga de Oliveira; MONTEFUSCO, Beatriz Meloni. A inteligência artificial e ferramentas interativas como aliadas na criação de objetos de aprendizagem em cursos de pós-graduação a distância da saúde. In: Congresso Internacional ABED e Educação a Distância, 30., 2025. **Anais...** [S. l.]: ABED, 2025.

MENDES, Vanessa Nascimento; ALMEIDA, Heluíza Ormelez de; CATAPAN, Araci Hack. Objetos de aprendizagem: aplicações práticas. **Paidéia: Revista do Curso de Pedagogia da Unimes Virtual**, Santos, v. 12, n. 21, p. 127-145, 2020.

PARREIRA, Frederico Vilela Martins. **O uso de inteligência artificial potencializando a resolução de problemas em uma estrutura de Design Thinking**. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) – Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2025.

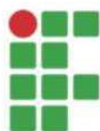


PARREIRA JÚNIOR, Walteno Martins; PRATA-LINHARES, Martha Maria. Experiência em formação de professores com habilidades para desenvolver objeto de aprendizagem. In: Seminário Inovações Curriculares, 9.; Simpósio Internacional de Inovação em Educação Superior, 4., 2023, Campinas. **Anais ...** Campinas: UNICAMP/BCCL, 2024. p. 357-365.

PARREIRA JÚNIOR, Walteno Martins; SANTOS, Cristiano Borges dos; FERNANDES, Júlio Gabriel Rodrigues. Artefato digital: experiências com objeto de aprendizagem com uso pedagógico em atividades educacionais. In: Encontro De Ensino, Pesquisa E Extensão (ENPE), 11., 2024, Patrocínio. **Anais...** Patrocínio: IFTM, 2024.

SANTANA, Daniel da Silva; SANTOS, Caio Henrique Almeida F.; ALBUQUERQUE, Monck Charles Nunes de. Objetos de aprendizagem com inteligência artificial: caminhos para a personalização e inclusão. In: Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE), 2024. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024.

SILVA, Davi Souza da; BIN, Andrea; SILVA, Elielza Barreto da; COLONETTI, Katirene; CAMPOS, Nayra dos Santos. Inteligência artificial como ferramenta de apoio ao ensino e aprendizagem. **Missioneira**, Santo Ângelo: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, v. 27, n. 9, p. 269-283, 2025.



INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro
Campus Uberlândia Centro

Anais

XIII EPD - ENCONTRO DE PRÁTICAS DOCENTES DO CURSO LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO: “Educação em tempos de IA: o agora já é futuro?”

Keila de Fátima Chagas Nogueira

ISSN 2317-9198





Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecária: Márcia Aparecida Bellotti Camborda - CRB-6/2948

E56a Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura em Computação
(13.: 2026 : Uberlândia, MG)
Anais / XIII Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura
em Computação: educação em tempos de IA: o agora já é futuro? -- Uberlândia:
IFTM, Campus Uberlândia Centro, 2026.
339 p.

ISSN 2317-9198

1. Ensino Superior - Formação de professores. 2. Computação -
Ensino. 3. Inteligência artificial. I. Instituto Federal do Triângulo Mineiro –
Campus Uberlândia Centro. II. Título.

CDD 378.12